

Japan Patent Office
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 05-012007
Date of Laying-Open: February 19, 1993
International Class(es): B23B 27/22
27/14

(3 pages in all)

Title of the Invention: THROW-AWAY TIP

Utility Model Appln. No. 03-018620
Filing Date: March 26, 1991
Inventor(s): Ken ITABA, Yoichi ISHIKAWA,
Osamu ICHINOSEKI, and
Yuichi SUZUKI

Applicant(s): MITSUBISHI MATERIALS CORP

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

Partial English Translation of
Japanese Utility Model Laying-Open No. 05-012007

...omitted...

[Scope of Claims for Utility Model]

[Claim 1] A throw-away tip having a negative shape, comprising:
upper and lower surfaces in parallel to each other; and
a side surface arranged around the upper and lower surfaces;
wherein

a chip breaker having a rake face recessed, relative to the upper
and lower surfaces, toward a center in a direction of thickness, and a
breaker wall rising from the rake face toward the upper and lower surfaces
is formed in an outer peripheral portion of the upper and lower surfaces,
and a cutting edge is formed on a ridge line where the rake face of the chip
breaker and the side surface intersect with each other, characterized in
that

the cutting edge is implemented by a corner blade without a land
provided in an area extending $1/3$ to $1/8$ of a length of the cutting edge from
a corner portion toward a center of the cutting edge and a reinforcing blade
with a land extending from an end portion of the corner blade toward the
center of the cutting edge, and

when viewed two-dimensionally from a side of the upper and lower
surfaces, the breaker wall of the chip breaker is formed to have projections
and recesses in such a manner that the breaker wall projects as far as an
outer periphery of the rake face at a boundary between the corner blade
and the reinforcing blade and it retreats toward the center of the upper and
lower surfaces in a portion adjacent to the boundary.

...omitted...

(11)實用新案出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

技術表示箇所

C 8612-3C

[最終頁に続く](#)

【実用新案登録請求の範囲】

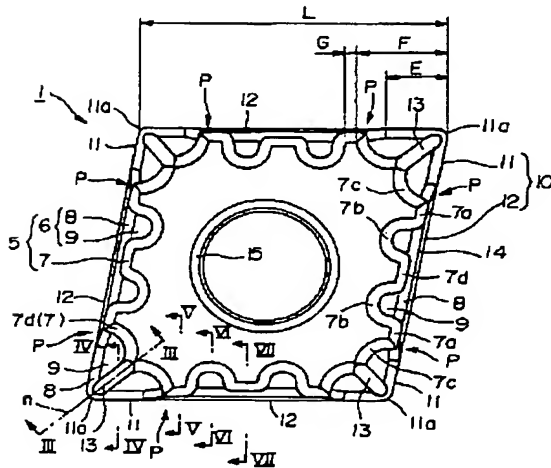
【請求項 1】 互いに平行な上下面と、これら上下面の周囲に配置される側面とを備え、上記上下面の外周縁部には該上下面よりも厚さ方向中心側へ陥没するすくい面と、該すくい面から上記上下面に向かって立ち上がるブレーカ壁とを備えたチップブレーカが形成され、このチップブレーカの上記すくい面と上記側面との交差稜線に切刃が形成されてなるネガティブ形状のスローアウェイチップにおいて、

上記切刃を、当該切刃のコナ部から中央側へ向かって切刃長の $1/3 \sim 1/8$ の範囲に設けられたランドのないコナ刃と、該コナ刃の端部から当該切刃の中央側へ向かって延びるランド付きの強化刃とから構成し、かつ、上記チップブレイカのブレイカ壁を、上記上下面側から平面視したときに、上記コナ刃と強化刃との境界部で上記すくい面の外周端まで突出し、上記境界部に隣接する部分では上記上下面の中心側へ後退する凹凸壁状に形成したことを特徴とするスローアウェイチップ。

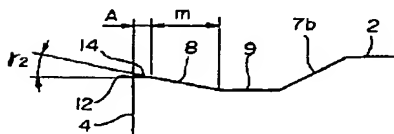
【請求項 2】 上記チップブレーカ壁は、上記切刃の境界部に隣接する部分で一旦上記上下面の中心側へ後退した後、上記切刃の中央部寄りの位置で再び上記強化刃側へ突出していることを特徴とする請求項 1 記載のスローアウェイチップ。

【請求項 3】 上記すくい面の上記コーナ刃に沿う部分に、当該コーナ刃の 2 等分線方向へ延びる突条部が形成

【図 1】



【図 6】



されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のスローアウェイチップ。

【図面の簡単な説明】

【図１】本考案の一実施例におけるチップの平面図である。

【図2】図1のII方向からの矢視図である。

【図3】図1のIII-III線における断面図である。

【図4】図1のIV-IV線における断面図である。

【図5】図1のV-V線における断面図である。

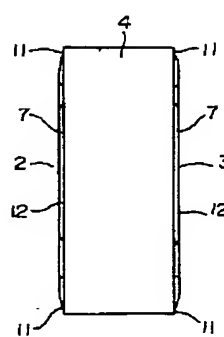
【図6】図1のVI-VI線における断面図である。

【図 7】図 1 の VII-VII 線における断面図である。

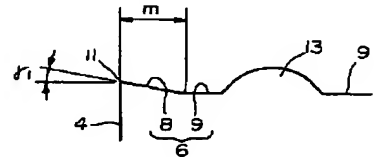
【符号の説明】

- 1 スローアウェイチップ
 - 2 上面
 - 3 下面
 - 4 側面
 - 5 チップブレーカ
 - 6 すくい面
 - 7 ブレーカ壁
- 1 0 切刃
 - 1 1 コーナ刃
 - 1 2 強化刃
 - 1 3 突条部
 - 1 4 ランド

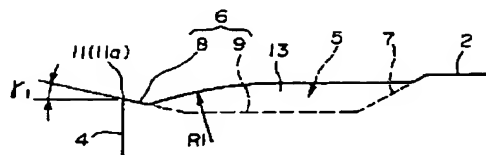
【図 2】



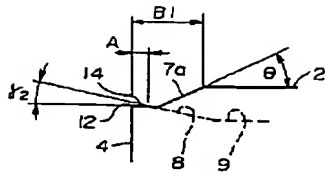
【図 4】



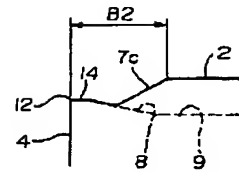
【図 3】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(72) 考案者 鈴木 裕一

東京都品川区西品川 1 丁目 27 番 20 号 三菱

マテリアル株式会社東京製作所内

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、異なる種類の切削加工に使用できるスローアウェイチップに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一枚のスローアウェイチップ（以下、チップと略称する。）で種類の異なる切削加工を可能にする技術として、従来より、例えば実公昭62-36563号に記載されているように、三角形ネガティブ形状を呈するチップにおいて、コーナ部に仕上げ加工用の第1のチップブレーカ溝が形成されるとともにコーナ部間を結ぶ稜線部に第2のチップブレーカ溝が形成され、上記第1のチップブレーカ溝の切刃稜で被削材の仕上げ加工などの軽切削を行う一方で、第2のチップブレーカ溝の切刃稜で被削材の面取り加工などの高負荷切削を行うようにしたものが知られている。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

ところで、上述した従来のチップでは、チップの全周に渡ってチップブレーカ溝を形成しているので、チップを反転させることがないポジティブ形状の場合には問題がないものの、上下面のいずれもが工具ホルダのチップ取付座と密着する着座面として用いられるネガティブ形状の場合には、あまり大きなチップブレーカ溝を形成すると上下面とブレーカ壁との稜線が当該上下面の中心側へ向かって後退して上記チップ取付座と密着する面積が減少し、チップを工具本体へ装着した際のオーバーハング量が増大してチップの安定性が損なわれる欠点があった。

【0004】

一方、チップの安定性を向上させるべく、コーナ部間に形成される第2のチップブレーカの幅を減少させて上下面のチップ外周端からの後退量を小さくした場合にはチップブレーカのブレーカ壁が全体的にチップ外周側へ突出するのでくい面の長さが不足して、切屑が詰まり気味となるおそれがある。特に高負荷切削

では硬くて太い切屑が生成されがちなため、切刃からブレード壁までの距離があまりに短いと切屑を円滑にカールさせることができず切削抵抗が飛躍的に高まるおそれがある。

この考案は、このような背景の下になされたもので、種類の異なる切削を可能とし、かつ高負荷切削時の切屑処理性を損なうことなく工具取付時の安定性を向上させ得るチップを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためにこの考案は、チップの上下面の周囲に溝状のチップブレードが形成されてなるチップにおいて、チップブレードのすくい面と側面との稜線部に形成される切刃を、当該切刃のコナ部から中央側へ向かって切刃長の $1/3 \sim 1/8$ の範囲に設けられたランドのないコナ刃と、該コナ刃の端部から当該切刃の中央側へ向かって延びるランド付きの強化刃とから構成し、かつ、上記チップブレードのすくい面から上下面に向かって立ち上がるブレード壁を、上記上下面側から平面視したときに、上記コナ刃と強化刃との境界部で上記すくい面の外周端まで突出し、上記境界部に隣接する部分では上記上下面の中心側へ後退する凹凸壁状に形成したものである。

【0006】

【作用】

上記構成によれば、ランドのないコナ刃で軽切削を行う一方、刃先強度が高いランド付きの強化刃で高負荷切削を行い得る。しかも、これら強化刃とコナ刃の境界部では、ブレード壁がすくい面の外周端に達する位置まで突出しているので、該ブレード壁に連なる上下面も上記境界部でチップの外周側近傍まで突出し、これにより工具取付時のオーバーハングが減少する。この場合、ブレード壁の突出部分は種類が異なる切刃の境界部に位置しているため、コナ刃及び強化刃のいずれを用いた切削でも障害とならない。その一方、ブレード壁突出部分に隣接する部分ではブレード壁が後退しているので、特に強化刃側では切屑を滑らかにカールさせるに十分な長さのすくい面が確保される。

【0007】

【実施例】

以下、図面を参照して、本考案の一実施例を説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、本実施例のチップ 1 は、超硬合金を菱形平板状に成形してなるもので、チップ厚さ方向（図 1 で紙面に直交する方向）に対向する互いに平行な上下面 2、3 と、これら上下面 2、3 の周囲に配置された 4 つの側面 4 とを有し、しかも側面 4 が上下面 2、3 に対して直交するいわゆるネガティブ形状に形成されている。そして、上下面 2、3 の外周縁部には、上下面 2、3 からチップ厚さ方向中心側へ後退する溝状のチップブレーカ 5 が当該上下面 2、3 の周囲を取り巻くように形成されている。なお、本実施例ではチップブレーカ 5 及びその周囲の詳細形状は上下面 2、3 のいずれの側でも等しく形成されており、以下では上面 2 側の詳細な形状のみを説明する。すなわち、下面 3 側については説明中の上面 2 を下面 3 と読み替えれば良いものとする。

【0008】

チップブレーカ 5 は、すくい面 6 と、このすくい面 6 から上面 2 に向かって立ち上がるブレーカ壁 7 とを有してなるもので、上記すくい面 6 は、当該チップ 1 の外周側から中心側へ向かうに従って次第にチップ厚さ方向中心側へ後退する第 1 のすくい面 8 と、この第 1 のすくい面 8 の内周側に設けられて上面 2 と平行に延びる第 2 のすくい面 9 とから構成されている。また、ブレーカ壁 7 の形状は上面 2 からの平面視で当該チップ 1 の内外周へ交互に湾曲を繰り返す凹凸壁状に形成されているが、その詳細は後述する。そして、第 1 のすくい面 8 と上記側面 4 との稜線部には切刃 10 が形成され、該切刃 10 は、当該チップ 1 のコーナ部を巻いて延びるコーナ刃 11 と、これらコーナ刃 11 の両端から当該切刃 10 の各辺中央側へ向かって真直ぐ延びる強化刃 12 との 2 種類の切刃から構成されている。

【0009】

上記コーナ刃 11 は各コーナ部の 2 等分線 n （図 1 では 1 コーナのみ示す）に対して線対称に形成され、その頂点部分には各側面 4 の交差部分に形成された凸曲面に沿って円弧状に湾曲する湾曲部 11a が形成されている。また、図 3 及び図 4 により詳細に示すように、コーナ刃 11 はその全長に渡ってランドのない鋭

利な刃先形状を呈している。そして、上記すくい面 6 の各コーナ刃 11 に連なる部分には、上記 2 等分線 n に沿って延びる突条部 13 が形成されている。この突条部 13 は、その長手方向と交差する方向の断面視（図 4）で略円弧状に湾曲し、しかも先端側が比較的大きな曲率半径 R_1 で湾曲しつつ上記第 1 のすくい面 8 に接する一方で、中間から後端側へ向かって等しい高さで延在して後端がブレーカ壁 7 に接している。なお、上記コーナ刃 11 に沿う第 1 のすくい面 8 のすくい角 γ_1 （側面 4 と直交する方向に対する傾斜角をいう。）はコーナ刃 11 の全長に渡って一定とされ、また第 1 のすくい面 8 の幅 m も突条部 13 が乗り上げる部分を除いて一定とされている。さらに、コーナ刃 11 の一辺の長さ E は、当該コーナ刃 11 の使用条件等に応じて適宜設定されるものであるが、なるべくは切刃 10 の一辺の長さ（以下、切刃長という。） L に対して $1/3 \sim 1/8$ の範囲に設定することが好ましい。コーナ刃長 E が切刃長 L の $1/8$ に満たないとコーナ刃 11 の長さが絶対的に不足してコーナ刃 11 の用途が過度に制限されるおそれがあり、他方 $1/3$ を越えると強化刃 12 の長さが絶対的に不足するからである。

【0010】

一方、図 5～図 7 により詳細に示すように、上記強化刃 12 は上記側面 4 と直交する方向に延びる一定幅 A のランド 14 が付されることによって刃先が強化された形状とされている。そして、上記ブレーカ壁 7 は、強化刃 12 とコーナ刃 11 との境界部 P に臨む部分が第 1 のすくい面 8 の外周端のランド 14 とほぼ接する位置まで突出せしめられて突出壁 7a を構成し、該突出壁 7a に隣接する部分が上面 2 の中心側へ後退せしめられて後退壁 7b、7c を構成している。そして、後退壁 7b の前面には第 1、第 2 のすくい面 8、9 が確保されている。さらにブレーカ壁 7 の各強化刃 12 の中央に臨む部分は後退壁 7b よりもチップ外周側へ突出せしめられて中央突出壁 7d を構成している。なお、ここで言う境界部 P とは、コーナ刃 11 の両端、すなわちランド 14 の切り上がり位置からランド 14 が所定幅 L に至るまでの部分が該当するものとする。

【0011】

ここで、上記ブレーカ壁 7 の上面に対する傾斜角 θ は、当該ブレーカ壁 7 の全

周に渡って一定とされている。この傾斜角 θ の大きさは、被削材の材質や使用条件に応じて設定されるものであるが、なるべくは $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲に設定することが好ましい。また、突出壁 7 a のコーナ部からの距離 F (上面 2 との交差稜線位置でいうものとする。) については、上記コーナ刃 1 1 の刃長 E に応じて適宜増減されるものであるが、図示の例では切刃長 L に対して $1/4$ 程度に設定されている。さらに、突出壁 7 a の上面 2 との交差位置における幅 G (図 1) は切刃長 L の $1/50 \sim 1/10$ が好ましく、また突出壁 7 a の強化刃 1 2 からの距離 B 1 (図 5) は、切刃長 L の $1/14$ 以内とすることが好ましい。距離 B 1 が切刃長 L の $1/14$ を越える場合には、上面 2 を図示せぬ工具ホルダのチップ取付座に密着させたときの上記境界部 P におけるオーバーハング量が大きくなってチップ 1 の安定性が損なわれるおそれが生じるからである。また、中央突出壁 7 d の強化刃 1 2 からの距離 B 2 (図 7 参照) は上記突出壁 7 a の強化刃 1 2 からの距離 B 1 よりも幾らか大きく設定されている。なお、第 1 のすくい面 8 の強化刃 1 2 に沿う部分のすくい角 γ 2 は強化刃 1 2 の全長に渡って一定とされ、より具体的には上記コーナ刃 1 1 に沿う部分と等しく設定されている。また、強化刃 1 2 に沿う第 1 のすくい面 8 の幅 m は、突出壁 7 a、中央突出壁 7 d が乗り上げた部分を除いてコーナ刃 1 1 の幅 m と同一に設定されている。なお、図中符号 1 5 は、チップ 1 を図示せぬ工具ホルダに装着するための取付穴である。

【0012】

次に、以上のように構成されたチップ 1 の作用を説明する。

本実施例のチップ 1 で切削を行うには、上面 2 または下面 3 のいずれか一方を図示せぬ工具ホルダのチップ取付座の底面に密着させることによって該チップ 1 を上記工具ホルダに装着し、この後、工具ホルダから突出するコーナ刃 1 1 または強化刃 1 2 によって被削材を加工する。

【0013】

この場合、コーナ刃 1 1 はランドのない鋭利な刃先に形成されているので、切れ味が良好な反面、刃先強度はあまり高くない。従って、コーナ刃 1 1 は、例えば旋盤による被削材の仕上げ加工等、低切込みで負荷が小さい軽切削に適しており、優れた切れ味を生かして仕上げ加工を精度良く行うことができる。しかも、

コーナ刃 11 で切削した場合に生成される切屑は突条部 13 に乗り上げることに
よって逐次カールせしめられるので、切屑の巻き付き等による仕上げ面の損傷や
切刃欠損を防ぎ得る。一方、強化刃 12 は、ランド 14 が付されているので、コ
ーナ刃 11 よりも切れ味が劣る反面、ランド 14 によって刃先強度が高くなるの
で、仕上げ切削加工には向かないものの例えば面取り加工のように切込み量が大
きくて負荷が高い高負荷切削を効率良く行い得る。

【0014】

そして、本実施例のチップ 1 では、コーナ刃 11 と強化刃 12 との境界部 P に
おいてブレーカ壁 7 の突出壁 7a が第 1 のすくい面 8 の外周端まで突出するため
、これに応じて上下面 2、3 とブレーカ壁 7 との交差稜線も突出壁 7a に連なる
部分がチップ 1 の外周側へと突出する。そして、かかる上下面 2、3 とブレーカ
壁 7 との交差稜線が突出する場合には、ブレーカ壁 7 を強化刃 12 で生成される
厚い切屑に合わせて全体的に上下面 2、3 の中心側へ後退させた場合と比較して
上下面 2、3 と工具ホルダの上記チップ取付座との密着面積が増大するばかりか
、工具ホルダ装着時のオーバーハング量（図 5 の B1 に等しい）も減少すること
となる。従って、本実施例によればチップ装着時の安定性が向上する。

【0015】

さらに、かかる突出壁 7a は強化刃 12 及びコーナ刃 11 の境界部 P に形成さ
れているから、いずれの切刃 11、12 を用いる場合でも障害となるものではな
い。一方、上記突出壁 7a に隣接する部分には後退壁 7b が形成されることによ
って第 1、第 2 のすくい面 8、9 に十分な長さが確保される。従って、強化刃 1
2 で生成される厚い切屑を円滑にカールさせることができ切屑抵抗が過度に増
大することもない。

【0016】

また、本実施例ではブレーカ壁 7 の強化刃 12 中央に臨む部分にも中央突出壁
7d を形成したので、上下面 2、3 のチップ取付座に対する密着面積が一層増大
してチップの取付状態における安定性が一層向上する。ただし、かかる中央突出
壁 7d を形成する場合には、強化刃 12 のすくい面 6 が減るために切屑処理能力
が劣ることは否めない。従って、特に強化刃 12 の両端側に突出壁 7a を設ける

のみでチップ1の安定性を十分確保できる場合には敢えて設けなくとも良い。

【0017】

なお、本実施例では特にチップの全体形状を菱形平板状としているが、本考案はこれに限るものではなく、例えば三角形状等種々変形可能であることは勿論である。

【0018】

【考案の効果】

以上説明したように、この考案によれば、ランドのないコーナ刃で仕上げ加工等の軽切削を行う一方で、刃先強度が高いランド付きの強化刃で面取り加工などの高負荷切削を行うことができ、しかもこれら強化刃とコーナ刃との境界部ですくい面の外周端までブレーカ壁が突出するために、上下面を工具ホルダのチップ取付座に密着させたときの密着面積及びオーバーハング量を減少させてチップの安定性を向上させ得る。加えて、強化刃とコーナ刃との境界部分ではブレーカ壁が後退しているため、特に高負荷切削を行う強化刃側ですくい面の長さを十分に確保して切屑の円滑な処理を図ることもできる。従って、この考案のチップによれば、工具ホルダへの装着時の安定性及び切削時の切屑処理性を損なうことなく、異なる種類の切削を効率良く行うことができるという優れた効果が得られる。